

#4

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Naoto KINJO



Appln. No.: 09/828,474

Group Art Unit: 2672

Confirmation No.: 6764

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: April 09, 2001

For: IMAGE PROCESSING METHOD AND SYSTEM USING COMPUTER GRAPHICS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS


Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith are two (2) certified copies of the priority documents on which claims to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

 Reg. No. 38,551
Darryl Mexic
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2000-106126
Japan 2000-106823

Date: July 23, 2001



本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-106126

出 願 人

Applicant(s):

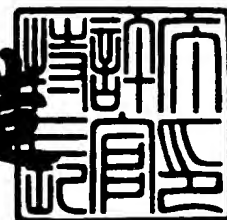
富士写真フイルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3019546

【書類名】 特許願

【整理番号】 FF887816

【提出日】 平成12年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 3/00

【発明の名称】 コンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法及び画像処理システム

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 金城 直人

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080159

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 望稔

 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006910

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9800463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法及び画像処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータグラフィックスによって作成されるコンピュータグラフィックス画像からプリント用画像または表示用画像を作成する画像処理方法であって、

演算処理量、データ量及び表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて予め設定された複数のレベルの中から選択した特定レベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムによりコンピュータグラフィックス画像作成を実行し、

前記特定レベルでのコンピュータグラフィックス画像作成時の編集データ、または編集データおよび付属データに基づいて、前記複数のレベルのうち、前記特定レベルより上位レベルのコンピュータグラフィックスによる処理を施して、プリント用画像データまたは表示用画像データを作成することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法。

【請求項 2】

前記コンピュータグラフィックス画像作成時に、画像シーン中の画像構成要素毎に、または、画像に所定の特殊な効果を付与するための処理毎に、前記複数のレベルのうちから特定のレベルを選択することができる請求項 1 に記載のコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれかに記載のコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法において、さらに、複数のコンピュータグラフィックスのアルゴリズムが用意されており、前記コンピュータグラフィックス画像作成時に、画像シーン中の画像構成要素毎または前記画像に所定の特殊な効果を付与するための処理毎に、前記複数のコンピュータグラフィックスのアルゴリズムの中から特定のアルゴリズムを選択することができるコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法。

【請求項 4】

ホストコンピュータと通信手段を介して接続され、ホストコンピュータにおいて出力用画像を作成するためのコンピュータグラフィックス画像が作成される画像処理装置を有する画像処理システムであって、

前記画像処理装置は、

演算処理量、データ量および表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて、予め前記ホストコンピュータ側に設定された複数のアルゴリズムおよび複数のレベルのコンピュータグラフィックスの中から特定のレベルのコンピュータグラフィックスを選択する手段と、

該選択したコンピュータグラフィックスを前記画像処理装置にダウンロードする手段と、

該ダウンロードされたコンピュータグラフィックスを用いて、コンピュータグラフィックス画像を作成する手段と、を備え、前記コンピュータグラフィックス画像作成時の画像編集データ、または前記画像編集データおよびその付属データを前記通信手段を介して前記ホストコンピュータ側に送信することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利用した画像処理システム。

【請求項 5】

通信手段を介して接続された画像処理装置において作成されるコンピュータグラフィックス画像に基づいて、ホストコンピュータにおいて出力用画像を作成する画像処理システムであって、

前記ホストコンピュータは、

前記画像処理装置がコンピュータグラフィックス画像を作成するのに用いたコンピュータグラフィックスよりも上位レベルのコンピュータグラフィックスを選択する手段と、

前記画像処理装置から前記通信手段を介して受け取った、前記画像処理装置がコンピュータグラフィックス画像を作成した時の画像編集データまたは画像編集データおよびその付属データを用いて、前記選択した上位のコンピュータグラフィックスにより出力用画像を作成する手段と、を備え、該出力用画像をプリントとして出力し、または所定の記録媒体に記録し、または前記通信手段を介して前記画像処理装置側へ送信することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利

用した画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータグラフィックス（CG）を用いて作成した画像から高品質なプリントあるいは表示画像を得るための画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、コンピュータを用いて絵を描く、コンピュータグラフィックスの技術が非常に進歩し、イラスト、CAD、ゲーム、カーナビゲーション、フライトシミュレーションあるいは映画やCMの特殊効果等、幅広く様々な分野で利用されている。例えば、デジタルカメラやスキャナ等から入力されたデジタル画像データの他、コンピュータグラフィックスによって作成されたデジタル画像データを、画像処理してプリントとして出力することも行われている。

コンピュータグラフィックスで3次元画像を作成する場合には、物体の3次元形状をポリゴン（多角形の小面）で近似し、各ポリゴンに含まれる頂点の3次元位置と各ポリゴンにより合成される面、稜線の各頂点を座標表示している。したがって、データ量が非常に大きくなってしまいうため、なるべくポリゴンの数を少なくすることが望ましく、様々な方法が提案されている。

【0003】

例えば、「適応型3DCG表示システムの開発」（新井正敏、Interface誌2000年2月号）に、処理装置の能力やサイズに応じて描画ポリゴン数を最適化する手法が紹介されている。これは、3次元物体を近似するオリジナルポリゴンモデルを基本ポリゴンモデルとメタデータに分割し、基本ポリゴンモデルに変形を加え、アニメーションデータを作成し、機械性能を基にした画像品質等の表示パラメータを入力して最適なポリゴン数を算出し、機械の状況に応じた最適なポリゴン数で表示することにより、効率のよい表示を実現するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像のシーンによっては、上記ポリゴン表現以外の手法に依存する画像処理方法もあり、前記従来のような描画ポリゴンによる方法では、その適用範囲が限られてしまうという問題がある。

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、パソコンの機械性能に応じて効率的にコンピュータグラフィックス編集作業を行いながら、高品質のプリントを得ることのできる画像処理方法を提供することを課題とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の第一の態様は、コンピュータグラフィックスによって作成されるコンピュータグラフィックス画像からプリント用画像または表示用画像を作成する画像処理方法であって、演算処理量、データ量及び表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて予め設定された複数のレベルの中から選択した特定レベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムによりコンピュータグラフィックス画像作成を実行し、前記特定レベルでのコンピュータグラフィックス画像作成時の編集データ、または編集データおよび付属データに基づいて、前記複数のレベルのうち、前記特定レベルより上位レベルのコンピュータグラフィックスによる処理を施して、プリント用画像データまたは表示用画像データを作成することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法を提供する。

【 0 0 0 6 】

また、前記コンピュータグラフィックス画像作成時に、画像シーン中の画像構成要素毎に、または、画像に所定の特殊な効果を付与するための処理毎に、前記複数のレベルのうちから特定のレベルを選択することができることが好ましい。

【 0 0 0 7 】

また、コンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法において、さらに、複数のコンピュータグラフィックスのアルゴリズムが用意されており、前記コンピュータグラフィックス画像作成時に、画像シーン中の画像構成要素毎または前記画像に所定の特殊な効果を付与するための処理毎に、前記複数のコンピュータグラフィックスのアルゴリズムの中から特定のアルゴリズムを選択することが

できることが好ましい。

【0008】

また、同様に前記課題を解決するために、本発明の第二の態様は、ホストコンピュータと通信手段を介して接続され、ホストコンピュータにおいて出力用画像を作成するためのコンピュータグラフィックス画像が作成される画像処理装置を有する画像処理システムであって、前記画像処理装置は、演算処理量、データ量および表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて、予め前記ホストコンピュータ側に設定された複数のアルゴリズムおよび複数のレベルのコンピュータグラフィックスの中から特定のレベルのコンピュータグラフィックスを選択する手段と、該選択したコンピュータグラフィックスを前記画像処理装置にダウンロードする手段と、該ダウンロードされたコンピュータグラフィックスを用いて、コンピュータグラフィックス画像を作成する手段と、を備え、前記コンピュータグラフィックス画像作成時の画像編集データ、または前記画像編集データおよびその付属データを前記通信手段を介して前記ホストコンピュータ側に送信することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利用した画像処理システムを提供する。

【0009】

また、同様に前記課題を解決するために、本発明の第三の態様は、通信手段を介して接続された画像処理装置において作成されるコンピュータグラフィックス画像に基づいて、ホストコンピュータにおいて出力用画像を作成する画像処理システムであって、前記ホストコンピュータは、前記画像処理装置がコンピュータグラフィックス画像を作成するのに用いたコンピュータグラフィックスよりも上位レベルのコンピュータグラフィックスを選択する手段と、前記画像処理装置から前記通信手段を介して受け取った、前記画像処理装置がコンピュータグラフィックス画像を作成した時の画像編集データまたは画像編集データおよびその付属データを用いて、前記選択した上位のコンピュータグラフィックスにより出力用画像を作成する手段と、を備え、該出力用画像をプリントとして出力し、または所定の記録媒体に記録し、または前記通信手段を介して前記画像処理装置側へ送信することを特徴とするコンピュータグラフィックスを利用した画像処理システ

ムを提供する。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法及び画像処理システムについて、添付の図面に示される好適実施形態を基に、詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 に、本発明の画像処理方法を実行し、プリント用画像あるいは表示用画像を作成するための画像処理システム 1 0 の概略が示される。

図 1 において、ラボ側のホストコンピュータ 1 2 には、顧客の端末 1 4 がインターネット（通信手段） 1 6 を介して接続されている。また、ホストコンピュータ 1 2 には、作成されたプリント用画像をプリントとして出力するためのプリンタ 1 8 が接続されている。なお、ラボは、プリント用画像を作成するばかりでなく、表示用画像を作成し、プリント用画像データあるいは表示用画像データを所定の記録媒体に出力し、またはこれらの画像データを顧客の端末 1 4 や他の指定先に返送するようにしてもよい。

【 0 0 1 2 】

顧客の端末 1 4 は、顧客がコンピュータグラフィックスを用いてコンピュータグラフィックス画像を作成する画像処理装置であり、パーソナルコンピュータでもよいし、所定の機能を備えたゲーム機あるいは P D A (Personal Digital Assistants)でもよく、特に限定はされない。コンピュータグラフィックスの編集ソフトをダウンロードし、顧客がこれにより、コンピュータグラフィックス画像を作成できるものであれば、何でもよい。

以下、本発明の第一実施形態の作用について図 2 のフローチャートに沿って説明する。

【 0 0 1 3 】

まず、ステップ 1 0 0 において、ラボ側で、コンピュータグラフィックスにより画像を作成する際のレベルについて、演算処理量、データ量および表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて、複数のコンピュータグラフィックスアル

ゴリズムの各々について、複数のレベルのコンピュータグラフィックスを予め用意し、ホストコンピュータ 1 2 に設定する。これは、コンピュータグラフィックスによって作成された画像を表示する際の、解像度、ポリゴン数、光線処理等あるいは濃度階調分解度、反射光の有無等といった表現のリアリティ性に関する設定や処理を複数レベル設けようというものであり、画像表現のレベルあるいは、いわば「描画レベル」とでも言うものを複数段階用意しようというものである。

この描画レベルを、演算処理量、データ量や表示解像度に基づいて、複数レベルに分けて、複数のコンピュータグラフィックスアルゴリズムの各々に対して、各レベル毎に構成されたコンピュータグラフィックスの画像処理ソフトを用意する。

【 0 0 1 4 】

次に、ステップ 1 1 0 において、顧客端末 1 4 から指示をして、ラボ側に設定されている前記複数のレベルの中から顧客が選択した、特定レベル、通常は低いレベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムを、インターネット 1 6 を経由して端末 1 4 内のメモリにダウンロードする。

顧客端末 1 4 としては、前述したようにパーソナルコンピュータ、ゲーム機、PDA 等が考えられる。このとき、ラボ側のホストコンピュータ 1 2 が、顧客端末 1 4 の CPU、表示デバイス等の性能に応じて、適切なレベルの画像処理ソフトを判断して、インターネット 1 6 を介して、顧客端末 1 4 に送るようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

次に、ステップ 1 2 0 で、顧客は、その端末 1 4 にダウンロードされた特定レベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムを用いて、コンピュータグラフィックス画像を作成する。

ステップ 1 3 0 で、顧客は、特定レベルでのコンピュータグラフィックス画像作成時の画像編集データ、または画像編集データおよび付属データを、インターネット 1 6 を介してラボ側に送り、プリント依頼を行う。このとき、顧客が、画像編集データとともに送る付属データとしては、例えば、オリジナル写真を合成したいような場合に、その写真画像をスキャンして得られる画像データ等が考え

られる。注文情報として、プリントサイズや枚数、受け取り日時、場所指定、または記録媒体への記録、またはラボ作成画像データの返送等の注文内容を示すデータも一緒に送ってもよい。ただし、注文の内容が毎回同様であれば、一度送付したラボに登録しておけばよい。

【 0 0 1 6 】

次に、ステップ 1 4 0 において、ラボ側のホストコンピュータ 1 2 は、顧客が用いた特定レベルのコンピュータグラフィックスの画像処理ソフトよりも、より高いレベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムを選択する。そして、この高いレベルのコンピュータグラフィックスを用いて、顧客から送られた、コンピュータグラフィックス画像作成時の画像編集データ、または画像編集データおよび付属データに基づいて、より高次の描画レベルで、プリント用または表示用のコンピュータグラフィックス画像を作成する。

【 0 0 1 7 】

図 3 に、以上の処理の例を示す。顧客が、そのパーソナルコンピュータ端末 1 4 で、球を含む絵を作成するとする。顧客端末 1 4 のコンピュータグラフィックスの画像処理ソフトのレベルは低いため、図 3 に示すように、その画像 2 0 中の球 2 2 は、処理速度重視で、粗いポリゴンとして、また陰影処理もなく、表現されている。顧客は、さらに、球を描くための画像編集データ、例えば、球の、形状、画像中の位置、サイズ、色、光線の方向等を指定して、これらの画像編集データをラボへ転送する。ラボは、受け取った画像編集データに基づき、より上位の描画レベルで、球を忠実に表現した画像として、画像 2 4 中に精密な球 2 6 の画像を作成する。

【 0 0 1 8 】

ステップ 1 5 0 で、顧客からの注文がプリント作成依頼であった場合には、ラボはプリント用画像を作成し、ホストコンピュータ 1 2 に接続されたプリンタ 1 8 から、これをプリントとして出力する。

このようにして、本実施形態では、顧客の端末に表示された画像よりも、より高い描画レベルで作成し、陰影等の付されたきれいな絵を作成して、プリント等として出力することができる。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明の第二実施形態について、図4のフローチャートを用いて説明する。

図4のステップ200において、ラボ側では、第一実施形態と同様に、複数の描画レベルの画像処理ソフトを用意する。また、このとき、さらにコンピュータグラフィックスのソフト自体も、例えばA社製アルゴリズム、B社製アルゴリズムのように複数のアルゴリズムを用意する。

【 0 0 2 0 】

次に、ステップ210において、顧客は、コンピュータグラフィックスのアルゴリズムおよびその画像処理ソフトの特定の描画レベルを選択し、画像処理ソフトをインターネット16を経由して顧客端末14にダウンロードする。

ただし、このとき、前述した第一実施形態とは異なり、顧客は、画像中の構成要素毎に、あるいは、各構成要素等に施す特殊効果処理毎に、特定のアルゴリズムおよび描画レベルを選択することができる。

【 0 0 2 1 】

ここで、構成要素とは、人物（さらには、その肌、頭髪等）、衣服、建物等の剛体構造物、樹木、雲、水等の流体や、物体表面の木材、金属、プラスチック等の材質感、等である。

また、特殊効果処理としては、光線が物体に直接当たっているのか、反射光なのか、あるいはそれらを総合したものか等の陰影処理、物体の落下や衝突等の物理現象等のシミュレーション、油彩または水彩画的仕上げとする処理、等をいう。なお、これらの特殊効果処理は、各構成要素毎にかけてもよいし、いくつかの構成要素にまたがって施してもよいし、さらには画面全体に対して行うようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

従って、例えば、人物は少し高い描画レベルで、きれいに表現し、背景については、低い描画レベルを選択するようにしてもよい。また、各社のコンピュータアルゴリズムの特性を考慮して、例えば、樹木については、A社製のアルゴリズムを用い、煙については、B社製のアルゴリズムを用いるように、選択してもよ

い。

【0023】

次に、ステップ220で、顧客は、選択した特定レベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムによりコンピュータグラフィックス画像を作成し、ステップ230において、コンピュータグラフィックス画像作成時の画像編集データ、または画像編集データおよび付属データをラボへ転送する。ステップ240において、ラボでは、全構成要素および特殊効果処理を最高レベル（厳密には、プリントサイズに応じた最適なレベル）の描画性能でプリント用画像を作成し、ステップ250において、プリンタ18からプリントを出力する。

【0024】

このように、本実施形態によれば、顧客は、画面全体を同一のレベルで作成する必要はなく、高精度で表現したい部分と、それほど高画質でなくてよい部分を分けて表現することができ、画像にめりはりをつけることができる。

また、前記いずれの実施形態にしても、顧客は自分の所有する端末機的能力に応じた処理速度と表現力の妥協点を選択することができ、画像作成の自由度が高い。また、ラボ側において、最高レベルの画像処理を行ってプリント用画像データを作成するため、最終的には、最高画質のプリントを得ることができる。

【0025】

以上、本発明のコンピュータグラフィックスを利用した画像処理方法及び画像処理システムについて詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのももちろんである。

例えば、コンピュータグラフィックスを用いた画像処理により作成した画像をプリントとして出力するだけでなく、表示用画像を作成したり、これらの画像データを所定の記録媒体に記録したり、これらの作成画像データを顧客側の端末に返送したり、あるいは顧客の指定先にデータ伝送するようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、顧客の所有する端末機の性能に応じて効

率的にコンピュータグラフィックス画像を作成することができ、最終的に高画質の出力画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像処理方法を実行し、プリントを作成するための画像処理システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の第一実施形態の作用を示すフローチャートである。

【図 3】 本第一実施形態における画像処理の例を示す説明図である。

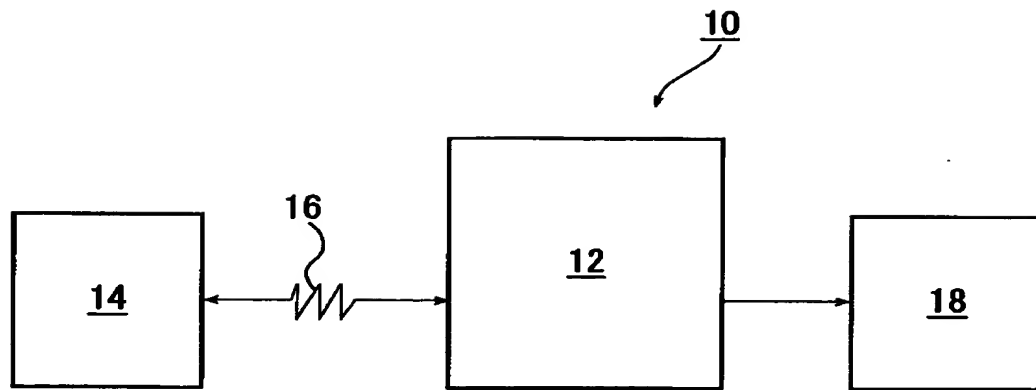
【図 4】 本発明の第二実施形態の作用を示すフローチャートである。

【符号の説明】

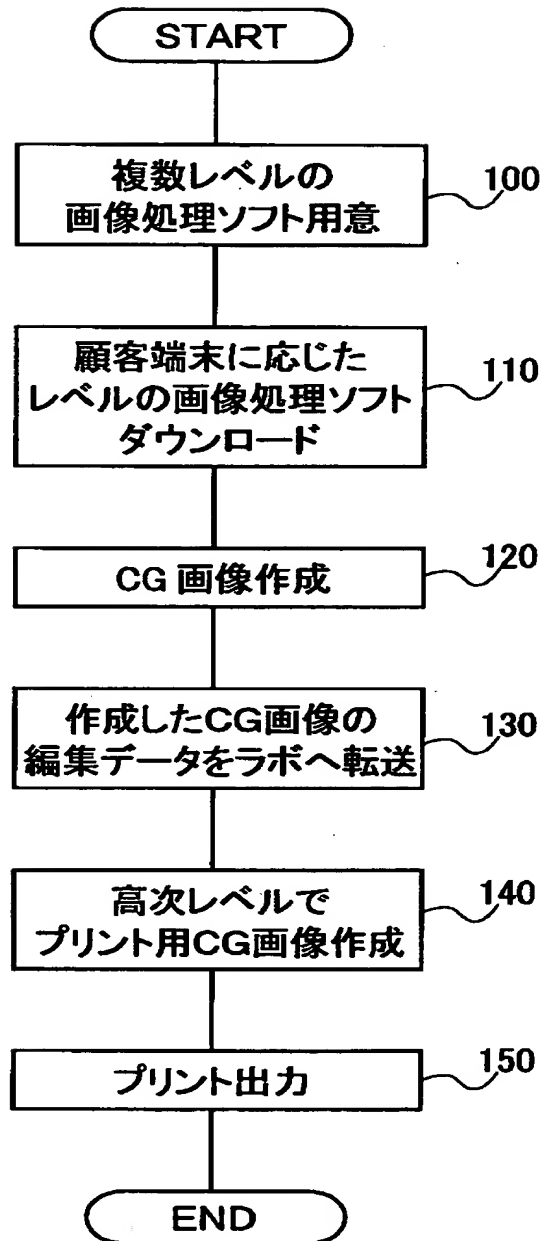
- 1 0 画像処理システム
- 1 2 ホストコンピュータ
- 1 4 顧客の端末（画像処理装置）
- 1 6 インターネット
- 1 8 プリンタ

【書類名】 図面

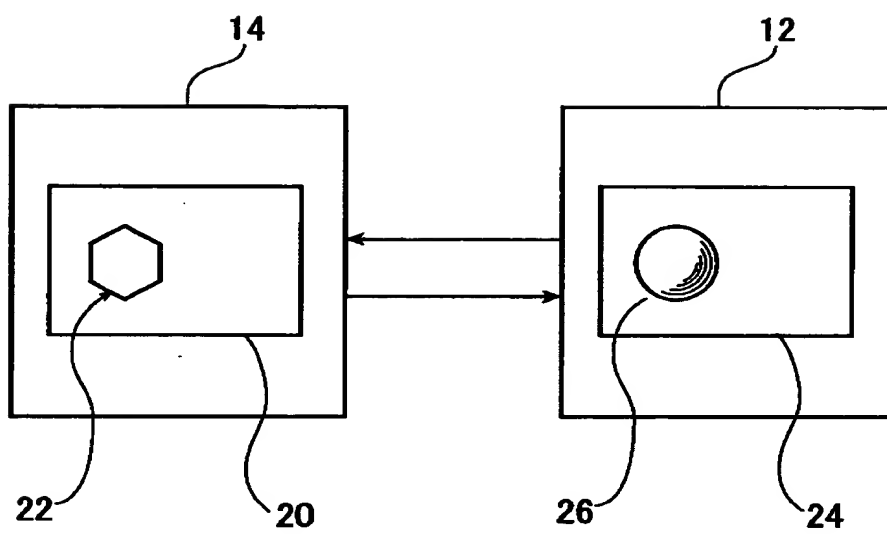
【図 1】



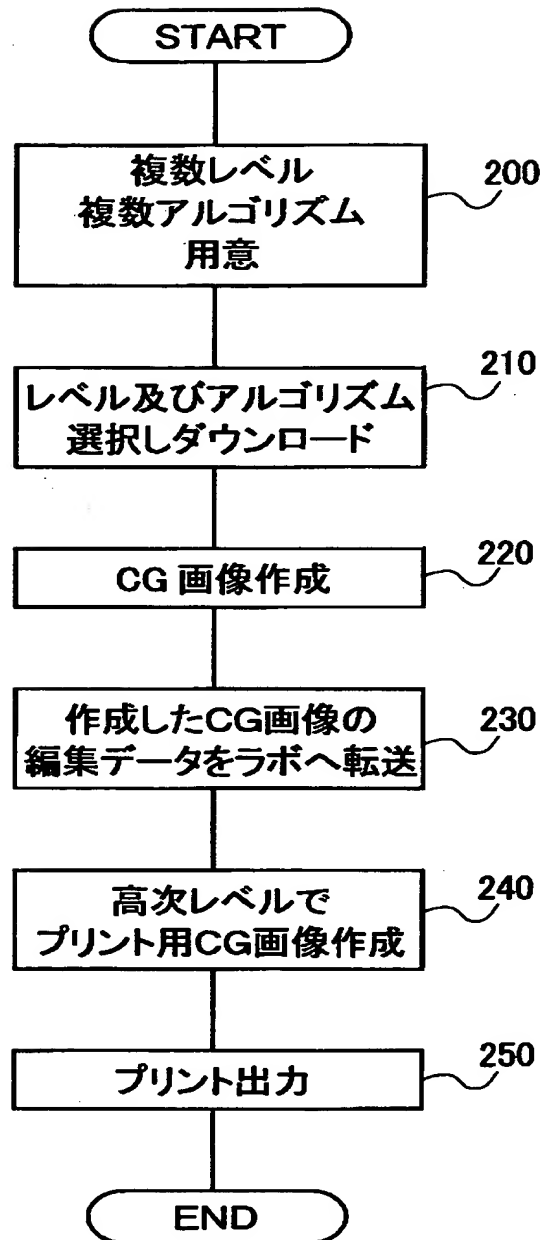
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パソコンの機械性能に応じて効率的にコンピュータグラフィックス編集作業を行いながら、高品質のプリントを得る。

【解決手段】 コンピュータグラフィックスにより画像を作成する際、演算処理量、データ量及び表示解像度のいずれか一つ以上の要素に基づいて予め設定された複数のレベルの中から選択した特定レベルのコンピュータグラフィックスアルゴリズムによりコンピュータグラフィックス画像作成を実行し、前記特定レベルでのコンピュータグラフィックス画像作成時の編集データ、または編集データおよび付属データに基づいて、前記複数のレベルのうち、前記特定レベルより上位レベルのコンピュータグラフィックスによる処理を施して、プリント用画像データまたは表示用画像データを作成することにより前記課題を解決する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社